

сбора и обработки данных, а также для управления техническими объектами. Работа с ней доступна в трех операционных системах: Windows, Mac OS и Linux.

Но многие учебные заведения самостоятельно разрабатывают специальные программы, работающие с их лабораторными комплексами.

Большинство различий в технической реализации удаленных лабораторных комплексов заключаются в разнообразных задачах, которые эти комплексы реализуют. При выборе одного из подходов необходимо выяснить, какого характера лабораторные работы будут проводиться на стенде, есть ли необходимость закупать реальное оборудование и к нему приспосабливать программное обеспечение, либо для понимания изучаемых закономерностей достаточно одних только обучающих программ.

Список литературы

1. Maher Chaabene, Kamel Mkaouar, Mohammed Ouali. A web-based interactive real laboratory for process engineering education.// Journal of Computer Science 3 (7): 540-545, 2007.
2. R. Hamid, Syakirah Afiza Mohammed. Remote access laboratory system for material technology laboratory work.// 7th WSEAS International Conference on ENGINEERING EDUCATION (EDUCATION '10) and the International Conference on Education and Educational Technologies (EDU '10).Corfu Island, Greece, July 22-25, 2010. [Электронный ресурс].URL: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Corfu/EDUCATION/EDUCATION-54.pdf>. (дата обращения: 07.02.2011).
3. Shaodung Ying, Shanan Zhu. Remote laboratory based on client-server-controller architecture. // 2004 8th International Conference on Control, Automation, Robotics and Vision Kunming, China, 6-9th Decemder 2004. [Электронный ресурс]. URL: <http://subversion.assembla.com> (дата обращения: 20.01.2011).
4. И. А. Котельников, А. Н. Матвеев, В. С. Черкасский. Использование пакета MatLab и MatLab Web Server для разработки моделирующих программ для дистанционного и самостоятельного обучения. [Электронный ресурс]. URL: <http://ou.tsu.ru/seminars/eois2003/tezis/section3.htm> (дата обращения 29.01.2011).

М.В. Шевчук, А.Г. Сиденко

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

shevchukmv@gmail.com , agsidenko@gmail.com

*Московский государственный областной университет
г. Москва*

На смену индустриальному веку приходит век информационный. И наше поколение должно задуматься о тех проблемах, с которыми столкнулось человечество на пути становления современного общества. Одной из основных таких проблем в настоящее время является острая проблема загрязнения окружающей среды. Промышленные отходы, загрязнение водоемов, продукты горения двигателей внутреннего сгорания и множество других экологических проблем, вот те основные проблемы, которая оставила нам уходящая эпоха. Бесконтрольная добыча и расходование природных ресурсов ведет к истощению геологических запасов планеты и очень часто ведет к экологическим катастрофам глобального масштаба [1]. Наша задача сегодня, это своевременно предотвратить эти процессы уничтожения окружающей нас природы. Для этого мы должны вооружиться самыми последними технологиями, просчитать все возможные варианты развития событий, чтобы выбрать наиболее оптимальный путь остановки процессов загрязнения природы [2].

В современном, быстроменяющемся информационном мире, важно каждому человеку использовать в полной мере возможности окружающей его информационной среды. Узнавать и познавать мир при помощи информационных технологий и технологий виртуализации, как одной из самых передовых технологий в настоящее время, можно и на

домашнем компьютере [3]. Доступ к информации открывает всемирная сеть Интернет. Большинство интересующей информации можно найти на сайтах научно-исследовательских институтов, участие в вебинарах дает возможность пообщаться режиме реального времени с учеными из разных стран, которые занимаются вопросами сохранения окружающей среды. Много ученых уже давно обзавелись своими собственными блогами, используя глобальную сеть для общения с коллегами. На сайтах экологических организаций можно найти информацию об их деятельности, о мероприятиях, которые проводятся в различных уголках планеты, публикуются аналитические отчеты. Используя эти данные появляется возможность использовать информационные технологии в полной мере, как на уроках экологии, так и для научно-практической деятельности.

Специализированная программная среда, - виртуальная машина, установленная на персональном компьютере способна эмулировать работу целого вычислительного центра. Виртуальная машина позволяет запускать на одном компьютере несколько операционных систем сразу, причем эти системы могут работать как под управлением различных операционных систем, в том числе и в системах, основанных на открытом коде [3]. Наиболее функциональными в области разработки виртуальных машин можно назвать программы VirtualBox, VirtualPC, VMWare. Примечательно, что первые два программных продукта являются бесплатными и свободно распространяются. Корпорация VMWare отличаются тем, что очень активно организуют поддержку на различных открытых семинарах и форумах, освещает вопросы внедрения систем виртуализации в работу организаций.

Обработку данных можно разбить на отдельные процессы и запустить их в параллельно работающих операционных системах. Так учащимся будет более понятно, что научно-исследовательские центры, занимающиеся вопросами экологии и проблемами окружающей среды - это сложный механизм, и в процессе вычисления должны быть учтены многие факторы: данные о погодных условиях, уровне загрязнения атмосферы, водоемов [2]. В процессе обработки должны быть учтены факторы влияния человека на флору и фауну отдельно взятой территории. Это сложный многогранный процесс, в котором нужно учесть даже мельчайшие детали. Сбором информации занимается один отдел, ведет основной расчет другой, третий отдел обрабатывает полученные результаты. Все звенья этой цепи работают как слаженный механизм, выполняя общую поставленную задачу [2]. Всю эту работу можно эмулировать на отдельных операционных системах, каждая из которых будет отправлять информацию на сервер, который развернут в одной из таких запущенных систем [3]. При таком подходе к обработке информации, наблюдаемый процесс может происходить далеко от места его обработки. Это дает возможность учителю информатики проводить подобные работы на своих уроках, давать задания для самостоятельной проработки учащимися на домашних компьютерах, а затем последующее объединение полученных данных на уроке. Для обучаемых, процесс сбора информации, ее обработка и дальнейшее использование полученных результатов, представляет собой увлекательный процесс научной деятельности [4]. Результаты подобных исследований могут быть отличной экспериментальной основой для участия в научно-практических конференциях.

При помощи систем мониторинга по сбору информации, может собираться информация с различных сайтов, о данных отдельно взятого региона России. Программа, код которой реализован в среде PHP и данные посылаются в систему управления базами данных MYSQL будет собирать информацию о необходимых параметрах с сайтов. Таким образом в распоряжение обучаемых предоставляются данные о всех необходимых переменных, для того чтобы начать процесс обработки полученных значений. Данные о температурных режимах будут обрабатываться на одной виртуальной машине, одновременно с ней будет запущена еще одна, в которой будут обрабатываться данные о силе ветра и давления, а так же движения воздушных потоков. На третьей виртуальной машине обрабатываются данные о загрязнении региона. Тем самым они смогут смоделировать дальнейшее поведение рассматриваемой экосистемы. Выявить все недостатки и достоинства использования

применяемых способов для улучшения экологической обстановки в рассматриваемом регионе [4].

Количество запущенных виртуальных машин может ограничиваться лишь ресурсами персональных компьютеров, его объемом жесткого диска и количеством оперативной памяти. Обработка данных, полученных в результате вычислительных процессов, станет легче и быстрее. Затраты необходимые для проведения такого рода исследований значительно сократятся. Проведение подобных экспериментов станет более доступным на уроках информатики, в общеобразовательной школе.

Внедрение подобных систем виртуализации помогает учащимся более тщательно прорабатывать все вопросы, связанные с проблемами загрязнения окружающей среды. Наглядно показывает те процессы, которые могут происходить с природой, если не остановить загрязнение окружающей среды. Осознав этот факт, обучаемые уже со школьной скамьи повышают экологическую компетенцию и информационную культуру.

Список литературы

1. Кочуров Б. И. «География экологических ситуаций (экодиагностика территорий)». — М.: ИГ РАН, 1997. — 156 с.
2. Д. Медоуз «Пределы роста. 30 лет спустя». — М., ИКЦ «АКАДЕМКНИГА», 2007. — 342 с.
3. Алексей Гулятьев «Виртуальные машины». — С-Пб., «Питер», 2006. — 224 с.
4. Моисеев Н.Н. «Экология и образование». — М.: ЮНИКАМ, 1996. — 217 с.

М.В. Сидоркевич

ПРИМЕНЕНИЕ БИБЛИОТЕКИ ASPECTJ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ШАБЛОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ OBSERVER

michael.sidorkevich@gmail.com

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
г. Москва*

При разработке программных систем с использованием объектно-ориентированной парадигмы разработчики часто прибегают к использованию паттернов объектно-ориентированного проектирования. Под паттерном проектирования понимается описание взаимодействия объектов и классов, адаптированных для решения задачи проектирования в конкретном контексте. Паттерн проектирования именует, абстрагирует и идентифицирует ключевые аспекты структуры общего решения, которые и позволяют применить его для создания повторно используемого дизайна [1]. При этом сами паттерны обладают всеми теми недостатками, что и любой другой объектно-ориентированный код: реализация «сквозной функциональности» и «размазанность» исходного кода [2, 3].

В данной работе будет рассмотрен паттерн проектирования Observer и его реализация с помощью методов аспектно-ориентированного программирования.

В ряде зарубежных работ уже обсуждалась возможность применения аспектно-ориентированного программирования для реализации паттерна Observer [2, 4, 5]. Здесь же мы обсудим главные преимущества такого подхода.

Как известно, паттерн Observer определяет зависимость типа «один ко многим» между объектами таким образом, что при изменении состояния одного объекта все зависящие от него оповещаются об этом и автоматически обновляются [1].

Рассмотрим объектно-ориентированную реализацию паттерна Observer. Диаграмма классов для данного примера изображена на рис. 1.